



Die Mission von *FIRST*[®] besteht darin, junge Menschen mithilfe von aufregenden Robotikprojekten für Wissenschaft und Technologie zu begeistern. *FIRST*[®] möchte MINT-Fähigkeiten aufbauen, innovatives Denken anregen und wichtige Kompetenzen wie Selbstvertrauen, Kommunikation und Führung fördern. Mehr über die *FIRST*[®] Programme unter firstinspires.org.



LEGO[®] Education bietet spielerische Lernerfahrungen und Unterrichtslösungen basierend auf dem LEGO[®] System aus Steinen, lehrplanrelevantem Material sowie analogen und digitalen Ressourcen für weiterführende Schulen. In Zusammenarbeit mit Pädagogen unterstützt LEGO[®] Education seit über 40 Jahren den Unterricht auf inspirierende, ansprechende und effektive Weise. Die Lernlösungen ermöglichen es jeder/m SchülerIn, erfolgreich zu sein, indem sie dazu ermutigt werden, ein/e aktive/r und teamfähige/r ForscherIn zu sein, Fähigkeiten für künftige Herausforderungen zu entwickeln und eine positive Einstellung zum Lernen aufzubauen. Erfahren Sie mehr auf LEGOeducation.com.



HANDS on TECHNOLOGY e. V. ist ein gemeinnütziger Verein. Seit der Gründung 2002 arbeiten wir erfolgreich im MINT-Bildungsbereich und organisieren Forschungs- und Roboterwettbewerbe für Kinder und Jugendliche. Unsere Mission ist es, Kindern und Jugendlichen nicht nur technische Kompetenzen zu vermitteln – wir befähigen sie außerdem, Technik sinnvoll zu nutzen, selbstständig zu denken, Ideen zu kommunizieren und ein gutes Miteinander zu leben. So erhalten sie alle Kompetenzen, um zum Beispiel tolle IngenieurInnen und EntwicklerInnen zu werden oder jeden anderen Beruf zu ergreifen, den sie möchten. HANDS on TECHNOLOGY e.V. ist exklusiver Veranstalter der *FIRST*[®] LEGO[®] League in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Mehr Informationen unter www.hands-on-technology.org

FIRST[®] LEGO[®] League Global Sponsors



The **LEGO** Foundation 





INGENIEUR/INNEN- NOTIZBUCH



HANDS ON
TECHNOLOGY

Editorial

Liebe Teams,

schön, dass ihr dieses Jahr bei *FIRST* LEGO League Challenge dabei seid! Wir freuen uns sehr auf die neue RePLAYSM Saison mit euch und sind schon gespannt auf eure tollen Roboter und Forschungsprojekte!

Wir, das sind die Mitglieder und Mitarbeiterinnen des Vereins HANDS on TECHNOLOGY e.V. Seit der Gründung 2002 organisieren wir Forschungs- und Robotikwettbewerbe für Kinder und Jugendliche. Mit den Programmen stärken wir eure Fähigkeiten in den MINT-Fächern (Mathematik, Ingenieur- und Naturwissenschaften, Technik) und zeigen, wie viel Spaß es macht, im Team zu arbeiten und gemeinsam neue Ideen zu entwickeln.

In dieser Saison wollen wir neue Wege finden, zu spielen und aktiv zu sein – ob im Park, auf Parkplätzen, im Klassenzimmer oder sogar beim Schlange stehen. Wie können wir Menschen dazu motivieren, sich mehr zu bewegen und dabei Spaß zu haben? Zeigt uns eure Ideen! Ab November starten die Wettbewerbe und wir drücken die Daumen, dass es auch in dieser Saison viele tolle Veranstaltungen vor Ort geben kann. Falls wir uns wegen COVID-19 in ein paar Städten nicht treffen können, machen wir es einfach virtuell! Alle Infos dazu findet ihr auf unserer Website.

Wir wünschen euch jede Menge Spaß, tolle Momente und ganz viel Erfolg beim Planen, Bauen, Tüfteln und Testen sowie bei euren Wettbewerben!

Euer Team von
HANDS on TECHNOLOGY e.V.



Inhaltsverzeichnis

In diesem Heft findet ihr alle Informationen, die ihr für die Teamtreffen der RePLAY *FIRST* LEGO League Challenge benötigt.

Willkommen zur RePLAY Saison	4
Programmübersicht	5
RePLAY Forschungsprojekt	8
Grundwerte	9
Roboter-Lektionen und Bauanleitungen	10
Zündfunken	12
Robot-Game	14
Treffen	16
Anhang	29

Willkommen zur RePLAY Saison!

Euer Team kann aus bis zu 10 SchülerInnen bestehen. Wir möchten, dass jede(r) Erfahrungen in den verschiedenen Bereichen des Programms sammelt. Manchmal werdet ihr in zwei Gruppen aufgeteilt, um an verschiedenen Dingen wie dem Roboter und dem Forschungsprojekt zu arbeiten. Jede Gruppe hat ein *IngenieurInnen-Notizbuch*. Denkt immer daran, eure Erkenntnisse mit dem gesamten Team zu teilen.

Teammitglieder

Gruppe 1

1.

2.

3.

4.

5.

Gruppe 2

1.

2.

3.

4.

5.



Programmübersicht

GRUNDWERTE

Euer Team lebt die **FIRST Grundwerte** während der Saison und auch danach!



Euer Team

- lebt **TEAMWORK** und **ENTDECKUNG**, um die Aufgaben zu erforschen.
- entwickelt **INNOVATIVE** neue Ideen für euren Roboter und euer Forschungsprojekt.
- zeigt, welche **WIRKUNG** eure Lösungen haben und wie **INKLUSIV** diese sind!
- hat **SPASS** bei allem, was ihr tut!

ROBOTERDESIGN

Euer Team bereitet eine **kurze Präsentation** eures Roboterdesigns, eurer Programme und eurer Strategie vor.



Euer Team

- designt und baut einen Roboter.
- programmiert den Roboter, um die Robot-Game Aufgaben zu erfüllen.
- erklärt, wie euer Roboter dank eurer Programmierung agiert.
- beschreibt eure Strategie für das Robot-Game.

ROBOT-GAME

Euer Team erfüllt während der **Matches in 2,5 Minuten** so viele Aufgaben wie möglich.



Euer Team

- entwirft eine Strategie, welche Robot-Game-Aufgaben erfüllt werden sollen.
- designt Werkzeuge, die euer Roboter braucht, um die Aufgaben zu erfüllen.
- testet und verfeinert eure Programme und euer Roboterdesign.
- tritt bei einem Wettbewerb an!

FORSCHUNGS-PROJEKT

Euer Team bereitet eine **5-minütige Präsentation** vor, in der ihr euer Forschungsprojekt erklärt.



Euer Team

- findet ein Problem, das gelöst werden soll.
- entwirft eine Lösung für das Problem.
- teilt seine Ideen, lernt von anderen und verbessert seine Lösung.
- stellt seine Lösung bei einem Wettbewerb vor.



Erforscht die Aufgabe

Löst Aufgaben im Robot-Game



Entdeckt die Grundwerte



Team- reise

Entwickelt euer Roboterdesign



Bereitet die Präsentationen
des Roboters und der Forschung vor



Findet eine innovative Lösung
für euer Forschungsprojekt

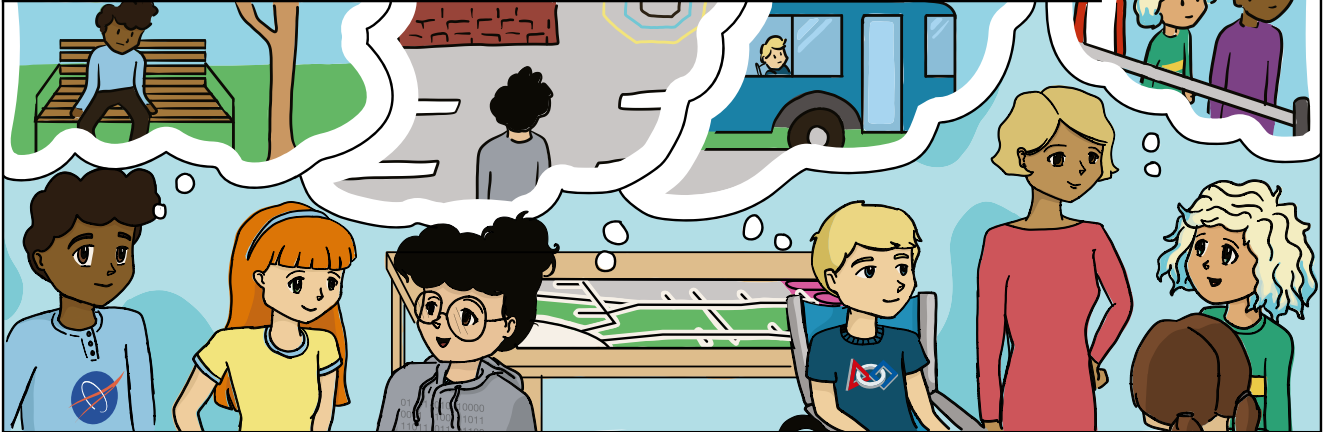


Feiert bei
einem
Wettbewerb



Die Story

ÜBERALL UM UNS HERUM GIBT ES MÖGLICHKEITEN, ZU SPIELEN UND AKTIV ZU SEIN - VON PARKS BIS HIN ZU LEEREN PARKPLÄTZEN, IN UNSEREN KLASSENZIMMERN UND SOGAR, WENN WIR IN DER SCHLANGE STEHEN. ABER IMMER MEHR MENSCHEN SIND NICHT AKTIV GENUG.



DESHALB FRAGT MAYA ...

WIE UND WO KÖNNEN WIR DEN MENSCHEN HELFEN, AKTIVER ZU SEIN?

MIT EINER BELOHNUMG

MOTIVIEREN WIR SIE!

BEI DER PARKBANK

IM BUS

WIE WERDEN WIR DIESE HERAUSFORDERUNGEN LÖSEN?

FRAGEN WIR LEUTE, DIE WIR KENNEN!



BEIM SPIELEN MACHT ES MEHR SPASS, AKTIV ZU SEIN. MAN WIRD KREATIV, WENN MAN SPIELEN WILL, UND ES IST DIESE KREATIVITÄT – EURE KREATIVITÄT – DIE UNS MOTIVIEREN KANN, AKTIVER ZU SEIN.

RePLAY Forschungsprojekt

Überall gibt es Möglichkeiten, zu spielen und aktiv zu sein – in Parks, auf Plätzen, in Klassenzimmern und sogar beim Schlange stehen. Aber immer häufiger sind Leute nicht aktiv genug. Beim Spielen macht es Spaß, aktiv zu sein. Man wird kreativ, wenn man spielen möchte. Diese Kreativität kann uns motivieren, aktiver zu werden.



START

Es beginnt mit eurem kritischen Denken und eurer Vorstellungskraft. Sie weisen den Weg zu Spaß und zu einem aktiven Lebensstil für alle!

→ Findet ein konkretes Problem im Zusammenhang mit Menschen, die nicht aktiv genug sind.

Die „Zündfunken“ zeigen ein paar exemplarische Probleme im Zusammenhang mit der Aufgabe. Euer Forschungsprojekt kann sich aus einem der Zündfunken entwickeln, muss aber nicht.

→ Recherchiert eine Problemstellung und eure Lösungsideen.

Welche Lösungen gibt es bereits? Gibt es Fachleute, die euch helfen können?

→ Entwerft eine neue Technologie oder verbessert eine bereits existierende.

Das ist eure Lösung. Baut ein Modell oder einen Prototypen, um zu zeigen, wie eure Lösung Menschen dabei hilft, aktiv zu sein.

→ Teilt eure Lösung, holt Feedback ein und verbessert euren Entwurf.

Je mehr ihr verbessert, umso mehr lernt ihr. Welche Wirkung wird eure Lösung auf eure Gemeinde* haben?

→ Stellt eure Lösung bei einem Wettbewerb vor.

Bereitet eine 5-minütige Präsentation vor, in der ihr euer Forschungsprojekt erklärt. Stellt sicher, dass euer gesamtes Team beteiligt ist.

*Gemeinde kann euer Dorf oder eure Stadt sein oder einen größeren Bereich (wie z. B. euer Land) umfassen.

Grundwerte

Lebt die Grundwerte, während ihr euch mit eurem Team auf den Wettbewerb vorbereitet. Habt **Spaß** beim Erlernen neuer Fähigkeiten und beim Zusammenarbeiten.

ENTDECKUNG

Wir entdecken neue Talente und Ideen.

INKLUSION

Wir respektieren einander und akzeptieren unsere Unterschiede.

INNOVATION

Wir arbeiten kreativ und ausdauernd, um Probleme zu lösen.

TEAMWORK

Wir sind stärker, wenn wir zusammenarbeiten.

WIRKUNG

Wir wenden das Gelernte an, um unsere Welt zu verbessern.

SPASS

Wir haben Spaß und feiern unsere Arbeit!

COOPERTITION®

Wir zeigen, dass Lernen wichtiger ist als Gewinnen. Wir helfen anderen, auch wenn wir miteinander konkurrieren.

FREUNDLICHES MITEINANDER

Wir leisten gute Arbeit, erkennen den Wert anderer an und respektieren andere und die Gemeinschaft.

Ihr werdet diese Seite während der Treffen ausfüllen!



Roboter-Lektionen und Bauanleitungen

LEGO Education SPIKE™ Prime

LEGO® MINDSTORMS® Education EV3

Die App

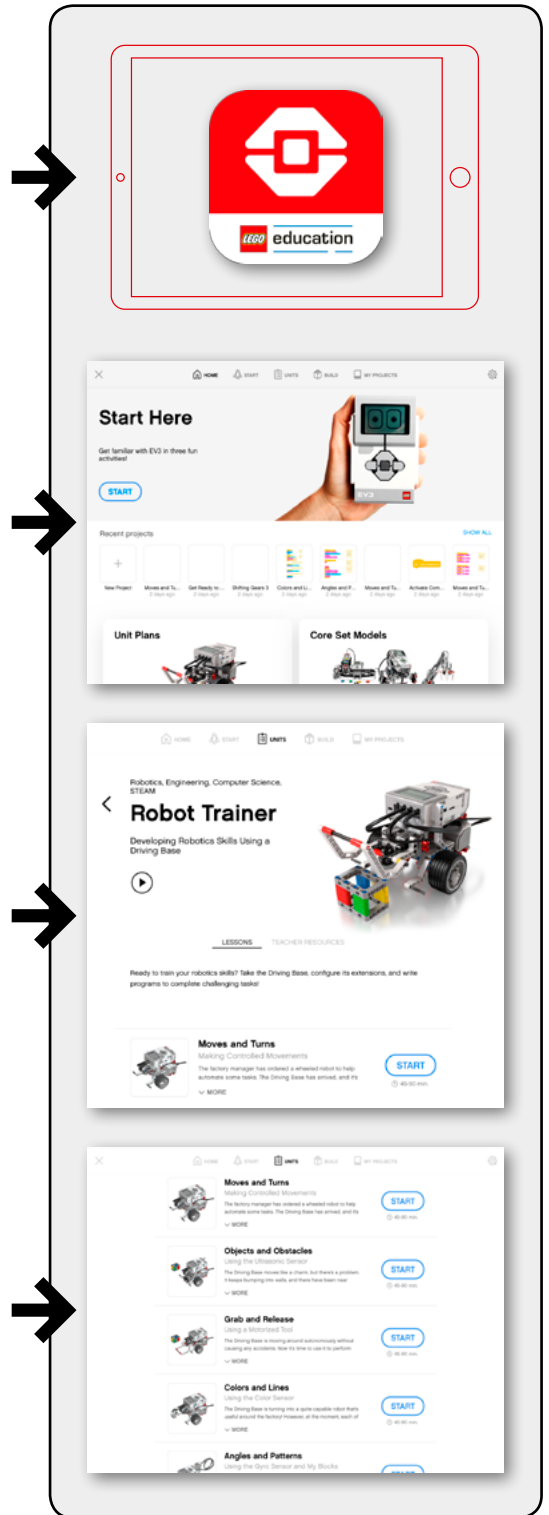
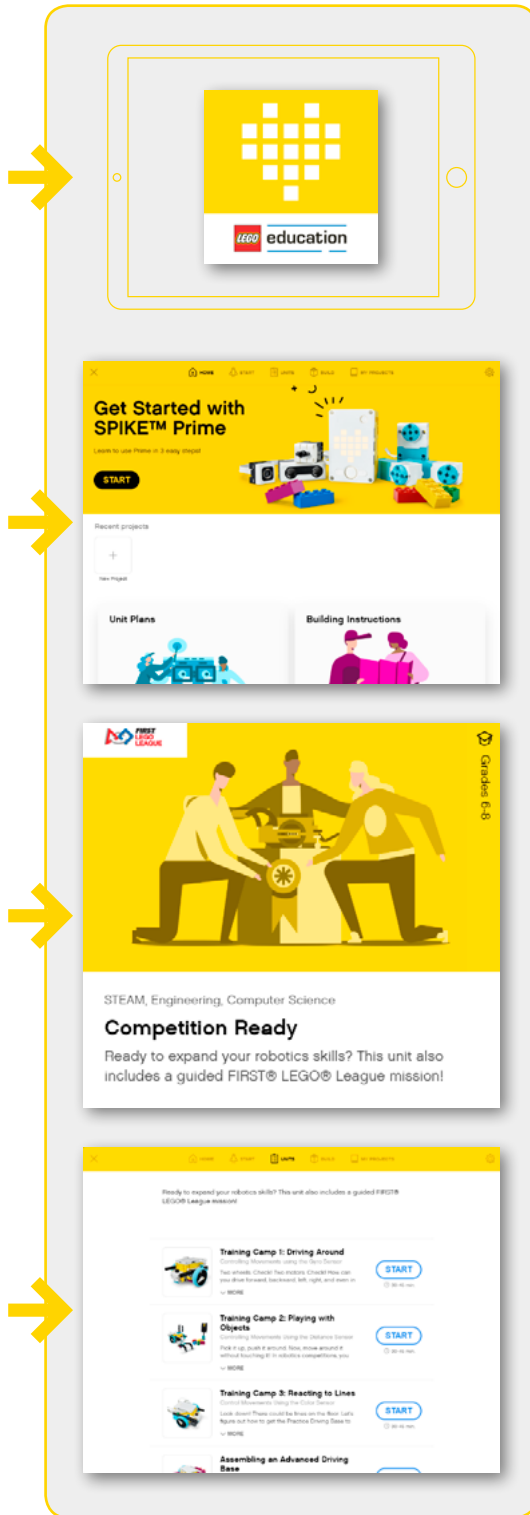
Die Software könnt ihr hier herunterladen:
education.lego.com/de-de/downloads

Die Startseite

Die Einheit

Die Lektion

Ihr werdet die Aufgabenmodelle bei den Treffen 1–4 bauen!



Hier geht's zu den Bauanleitungen:
first-lego-league.org/de/challenge/kategorien.html#2

Roboter-Lektionen

Wählt die für euer Roboterset passenden Lektionen aus.
Die Lektionen werden während der Treffen absolviert.

LEGO Education SPIKE Prime

Lektion 1

- Öffnet den Start Tab und wählt **Erste Schritte**.
 - Absolviert Lektion 1 **Hier beginnen**.
- Öffnet den Tab Lerneinheiten und wählt **Wettbewerbsvorbereitung**.
 - Folgt den Schritten 1–4 der Lektion **Trainingslager 1**.

Lektion 2

- Öffnet den Tab Lerneinheiten und wählt **Wettbewerbsvorbereitung**.
 - 2A: Folgt den Schritten 1–4 der Lektion **Trainingslager 2**.
 - 2B: Folgt den Schritten 1–4 der Lektion **Trainingslager 3**.

Lektion 3

- Öffnet den Tab Lerneinheiten und wählt **Wettbewerbsvorbereitung**.
 - Folgt den Schritten 1–5 der Lektion **Zusammenbauen des erweiterten Fahrgestells**.

Lektion 4

- Öffnet den Tab Lerneinheiten und wählt **Wettbewerbsvorbereitung**.
 - Folgt den Schritten 1–5 der Lektion **Meine Blöcke, unser Programm**.

Lektion 5

- Öffnet den Tab Lerneinheiten und wählt **Wettbewerbsvorbereitung**.
 - Absolviert die **Geführte Aufgabe**.

LEGO MINDSTORMS Education EV3 Classroom*

Lektion 1

- Öffnet den Start Tab und wählt **Getting Started**.
 - Absolviert Lektion 1 **Hello World**.
- Öffnet den Tab Lerneinheiten und wählt **Robot Trainer**.
 - Folgt den Schritten 2–4 der Lektion **Moves and Turns**.

Lektion 2

- Öffnet den Tab Lerneinheiten und wählt **Robot Trainer**.
 - Folgt den Schritten 2–4 der Lektion **Objects and Obstacles**.
 - Folgt den Schritten 2–4 der Lektion **Grab and Release**.

Lektion 3

- Öffnet den Tab Lerneinheiten und wählt **Robot Trainer**.
 - Folgt den Schritten 2–4 der Lektion **Lines and Color**.

Lektion 4

- Öffnet den Tab Lerneinheiten und wählt **Robot Trainer**.
 - Absolviert die Lektion **Angles and Patterns**.

Lektion 5

- Öffnet den Tab Lerneinheiten und wählt **Robot Trainer**.
 - Absolviert die Lektion **Guided Mission**.

* Die EV3-Software „Classroom“ war bei Redaktionsschluss nur auf Englisch verfügbar.

Zündfunke 1

Problem



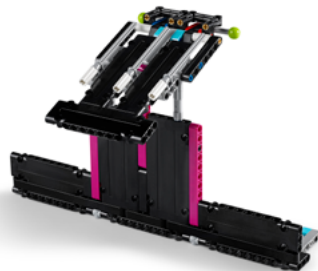
Die Menschen haben Mühe, geeignete Orte zu finden, um draußen zu sein, zu spielen und sich fit zu halten. Wie könnt ihr einen ungenutzten Raum in einen nutzbaren Bereich umwandeln? Ihr könntet Alltagsgegenstände verwenden, um die Menschen zu aktivieren und sie zum Spielen anzuregen oder ein spezielles Gerät erfinden, das es allen ermöglicht, sich zu beteiligen und gemeinsam aktiv zu sein.

Diese Modelle wurden entwickelt, um zu zeigen, wie dieses Problem gelöst werden könnte:

A08 Würfel



Boccia Wurfmodell



Boccia Zielvorrichtung und Rahmen



Dieses Spiel kann überall gespielt werden, wo man ein Ziel auf den Boden malen kann. Die Zielvorrichtung ist so gestaltet, dass alle problemlos mitspielen können. **Aufbau bei Treffen 1**

A09 Reifensalto



Ihr braucht keine besonderen Gewichte für euer Krafttraining. Diese alten Reifen tun es auch. **Aufbau bei Treffen 1**

A10 Handy



Schaltet eure Handys aus und findet neue Möglichkeiten, draußen zu spielen. **Aufbau bei Treffen 1**

A05 Basketball



A04 Bank



Das Design dieser Parkbank ermöglicht es, einen gewöhnlichen Sitzplatz in ein aktivierendes Hüpfspiel umzuwandeln. **Aufbau bei Treffen 3**

A06 Klimmzugstange



Euer eigenes Körpergewicht an einer beliebigen Stange hochzuziehen hält euch fit und stark. **Aufbau bei Treffen 3**

Aus einer ausrangierten Kiste, die an einem Laternenmast hängt, kann ein lustiges Basketballspiel werden. **Aufbau bei Treffen 3**

Zündfunke 2

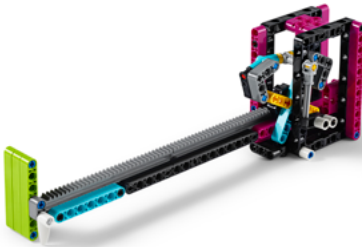
Problem



Viele Menschen sind zu wenig aktiv, um sich fit zu halten. Wie könnt ihr sie motivieren, aktiv zu spielen? Ihr könnt Menschen mit besonderen Erlebnissen ermutigen oder sie für ihre Übungen belohnen. Geräte an ungewöhnlichen Orten aufzustellen, kann dabei helfen.

Diese Modelle zeigen ein paar Technologien, die zu diesem Problem passen:

A02 Schrittzähler



Ihr müsst nicht rennen; Walking ist auch hervorragendes Training, und Schritte zählen kann euch motivieren, noch aktiver zu sein.

Aufbau bei Treffen 2

A03 Rutsche



Rutschen macht so viel Spaß, dass es keine Mühe bedeutet, erst hochzuklettern. Auf spannenden Geräten herumzuturnen, ist eine tolle Art, fit zu bleiben.

Aufbau bei Treffen 2

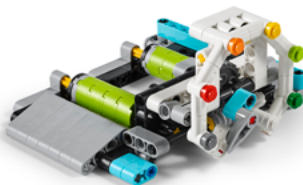
A14 Fitnessseinheiten



Damit beschäftigt zu sein, Dinge zu sammeln und abzuliefern, ist ein guter Weg, aktiv zu sein. All diese Übungen sind gut fürs Herz!

Aufbau bei Treffen 2

A11 Laufband



Ihr müsst nicht erst irgendwo hingehen, wenn ihr auf dem Laufband lauft. Ihr könnt euch entspannt bewegen!

Aufbau bei Treffen 4

A12 Rudermaschine



Um euch zu motivieren, könnt ihr die spezielle Mechanik der Rudermaschine studieren, während ihr euch auspowert!

Aufbau bei Treffen 4

A13 Gewichtheben



Fitnessgeräte im Park sind eine tolle Möglichkeit, Menschen zu ermutigen, die normalerweise nicht ins Fitnessstudio gehen würden!

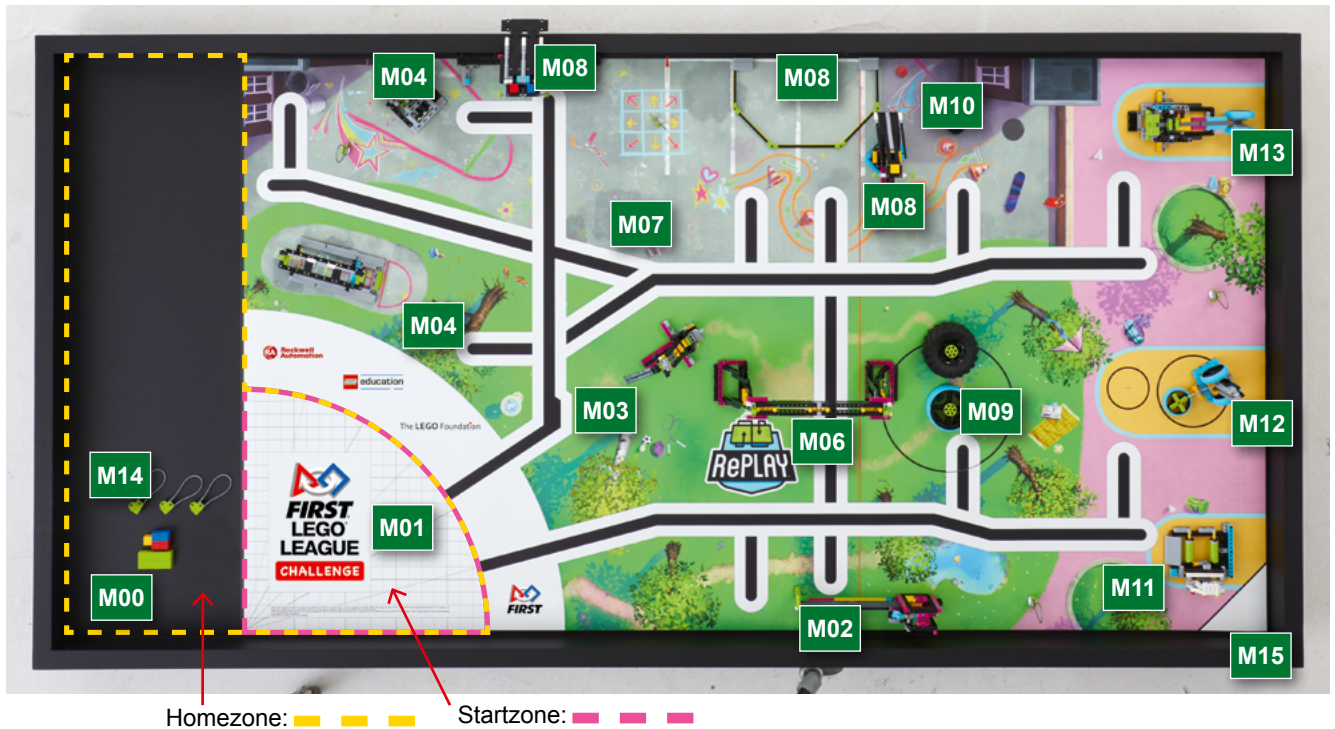
Aufbau bei Treffen 4

Robot-Game

Euer Team baut einen Roboter aus LEGO Elementen und aus LEGO Technik. Ihr programmiert ihn so, dass er autonom Aufgaben während des 2,5 Minuten dauernden Matches erfüllt, um Punkte zu erzielen. Der Roboter startet in der Startzone, versucht dann Aufgaben in der Reihenfolge, die euer Team festgelegt hat, zu lösen und kehrt danach irgendwo in die Homezone zurück. Dort dürft ihr den Roboter umbauen, bevor er wieder startet. Falls nötig, kann

der Roboter von Hand in die Homezone geholt werden, aber dann verliert ihr eine Präzisionsmarke. Ihr spielt mindestens 3 Matches, aber nur das mit der höchsten Punktzahl zählt.

Richtet euch bei der Platzierung der Aufgabenmodelle nach dieser Seite. Lest die *Robot-Game Regeln* für weitere Informationen.



Spielfeldansicht



Robot-Game Aufgaben

Die vollständigen Aufgaben und die Regeln für das Robot-Game stehen in den *Robot-Game Regeln*.

Aufgabe Nr.	Name	Beschreibung	Punkte
A00	Bonus Materialinspektion	„Weniger ist mehr“ kann Zeit und Platz sparen.	25
A01	Innovatives Projekt	Der Roboter bringt euer innovatives Projekt auf das RePLAY Logo oder in den grauen Bereich um die Bank herum (A04).	20
A02	Schrittzähler	Der Roboter schiebt den Schrittzähler langsam und gleichmäßig. Je weiter, desto besser.	10–20
A03	Rutsche	Der Roboter lässt die Figuren die Rutsche runterrutschen und bringt sie in andere Bereiche.	5–50
A04	Bank	Der Roboter entfernt die Rückenlehne, klappt die Bank flach nach unten und legt Würfel in die Kästen für das Hüpfspiel.	10–65
A05	Basketball	Der Roboter bewegt den Korb am Mast hoch und legt einen Würfel hinein.	15–40
A06	Klimmzugstange	Der Roboter fährt zu einem beliebigen Zeitpunkt komplett unter der Stange durch. Außerdem hängt er am Ende des Matches so an der Stange, dass er die Matte nicht berührt.	15–45
A07	Robo Dance	Der Roboter tanzt am Ende des Matches auf dem Dancefloor.	20
A08	Boccia	Boccia ist eine interaktive Aufgabe mit dem anderen Team. <i>Sprecht euch mit den anderen ab, damit die Roboter jeweils farblich passende Würfel auf das andere Spielfeld befördern.</i>	5–110
A09	Reifensalto	Der Roboter dreht die Reifen um, sodass ihre weißen Naben nach oben zeigen, und bringt sie in ihr Zielgebiet.	10–35
A10	Handy	Der Roboter dreht das Handy um, sodass die weiße Seite oben ist.	15
A11	Laufband	Der Roboter dreht die Rollen, um den Zeiger so weit wie möglich im Uhrzeigersinn zu drehen.	5–30
A12	Rudermaschine	Der Roboter bewegt das freie Rad aus dem großen Kreis heraus und in den kleinen Zielkreis hinein.	15–30
A13	Gewichtheben	Vor dem Match stellt ihr die Länge des Hebels ein. Während des Matches bewegt der Roboter den Hebel nach oben, bis der kleine gelbe Stopper einrastet.	10–20
A14	Fitnessseinheiten	Der Roboter sammelt die Fitnessseinheiten auf dem Spielfeld ein und bringt sie in ihre Zielgebiete.	5–60
A15	Präzisionsmarken	Je seltener ihr den Roboter außerhalb der Homezone unterbrecht, desto mehr Punkte behaltet ihr.	5–60

Der Ablauf der Treffen

Die folgenden 12 Treffen bereiten euch auf den Wettbewerb vor. Haltet fest, was ihr lernt und reflektiert, wie ihr zusammenarbeitet, um eure Ziele zu erreichen. Seid bereit, eure Arbeit am Roboter, am Forschungsprojekt und mit den Grundwerten zu zeigen.

Nutzt die freien Flächen, um eure Gedanken zu notieren und eure Ideen aufzuzeichnen.

Bei jedem Treffen gibt es Aufgaben, die ihr erledigt:

Rote Überschriften stehen für Aktivitäten rund um die **Grundwerte**.

Grüne Überschriften stehen für Aktivitäten rund um das **Robot-Game**.

Blaue Überschriften stehen für Aktivitäten rund um das **Forschungsprojekt**.

Stellt euch die Leitfragen, wenn ihr euch austauscht!

Treffen 1

- Einführung**
 - Schaut das RePLAY Aufgabenvideo.
 - Lest S. 4-7.
 - Teilt euer Team in zwei Gruppen.
- Gruppe 1**
 - Lest und absolviert Roboter-Lektion 1 auf S. 11. Schaut für den Einstieg auf S. 10!
 - Schaut euch S. 14f. an. Sie sind ein nützliches Hilfsmittel während der Treffen.
- Gruppe 2**
 - Lest Zündfunken 1 auf S. 12.
 - Baut die Modelle für Treffen 1.
 - Findet die Aufgaben, die zu den Modellen gehören, die ihr gebaut habt.
 - Diskutiert, wie die Modelle mit dem vorgestellten Problem verbunden sind.
 - Denkt euch andere Lösungen für das Problem aus.
 - Macht eine Liste mit euren Ideen.
- Mitteilen**
 - Versammelt euch am Spielfeld.
 - Stellt alle Modelle an ihren Platz.
 - Gruppe 1: Zeigt, was ihr mit dem Roboter könnt.
 - Gruppe 2: Zeigt, wie die Modelle funktionieren.
 - Diskutiert die untenstehenden Fragen.
- ROBOTER**
 - Könnt ihr den Roboter mit euren Programmierkenntnissen zu einem Modell auf der Matte navigieren?
 - Kann euer Roboter eine Aufgabe erfüllen?
- PROJEKT**
 - Inspiriert euch eines der Modelle zu guten Ideen für ein Forschungsprojekt?
 - Gibt es Orte in eurer Gemeinde, wo die Leute aktiver sein könnten?

RePLAY™ 19

TEAMZIELE

Was möchtet ihr erreichen? Ihr könnt diese Stichworte als Inspiration nutzen:

Wir nutzen die Grundwerte, um ... Wir streben an ... Wir planen ... Wir möchten helfen ... Wir möchten erfahren ... Wir wollen, dass unser Roboter ... Wir möchten unser Forschungsprojekt ...

1.

2.

3.

Ihr füllt eure Teamziele bei Treffen 3 aus!



Treffen 1

→ Einführung

- Schaut das RePLAY Aufgabenvideo.
- Lest S. 4–7.
- Teilt euer Team in zwei Gruppen.

→ Gruppe 1

- Lest und absolviert Roboter-Lektion 1 auf S. 11. Schaut für den Einstieg auf S. 10!
- Schaut euch S. 14f. an. Sie sind ein nützliches Hilfsmittel während der Treffen.

→ Gruppe 2

- Lest Zündfunken 1 auf S. 12.
- Baut die Modelle für Treffen 1.
- Findet die zu den Modellen gehörenden Aufgaben.
- Diskutiert, wie die Modelle mit dem vorgestellten Problem zusammenhängen.
- Denkt euch andere Lösungen für das Problem aus.
- Macht eine Liste mit euren Ideen.

→ Mitteilen

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Stellt alle Modelle an ihren Platz.
- Gruppe 1: Zeigt, was ihr mit dem Roboter könnt.
- Gruppe 2: Zeigt, wie die Modelle funktionieren.
- Diskutiert die untenstehenden Fragen.

→ ROBOTER

- Könnt ihr den Roboter mit euren Programmierkenntnissen zu einem Modell auf der Matte navigieren?
- Kann euer Roboter eine Aufgabe erfüllen?

→ PROJEKT

- Inspiriert euch eines der Modelle zu guten Ideen für ein Forschungsprojekt?
- Gibt es Orte in eurer Gemeinde, wo die Leute aktiver sein könnten?

→ Einführung

- Lest euch die Grundwerte auf S. 9 durch. Denkt im Team über **Inklusion** nach.
- Haltet fest, wie ihr sicherstellen könnt, dass alle respektiert und gehört werden.

→ Gruppe 1

- Lest und absolviert Roboter-Lektion 2 auf S. 11 (SPIKE Prime: 2A).

→ Gruppe 2

- Lest Zündfunken 2 auf S. 13.
- Baut die Modelle für Treffen 2.
- Findet die zu den Modellen gehörenden Aufgaben.
- Diskutiert, wie die Modelle mit dem vorgestellten Problem zusammenhängen.
- Zeichnet ein Gerät oder eine Technologie, die Menschen dazu bringen könnte, aktiv zu werden.
- Zeigt in eurer Zeichnung, wie euer Entwurf funktioniert und beschriftet die einzelnen Teile.

→ Mitteilen

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Stellt alle Modelle an ihren Platz.
- Gruppe 1: Zeigt, was ihr mit dem Roboter könnt.
- Gruppe 2: Zeigt, wie die Modelle funktionieren.
- Diskutiert die Fragen.
- Baut euren Roboter auseinander, wenn ihr fertig seid.

→ ROBOTER

- Wie könnt ihr euren Roboter auf ein Modell ausrichten?
- Wie fährt der Roboter die richtige Wegstrecke, um zu einem Modell zu gelangen?

→ PROJEKT

- Wie könnt ihr Menschen dazu motivieren, zu trainieren?
- Gibt es ein spezielles Problem, das Menschen in eurer Gemeinde davon abhält, aktiv zu sein?

→ Einführung

- Diskutiert im Team die Ziele, die ihr in dieser Saison erreichen möchtet.
- Notiert diese Ziele auf S. 16.
- Sprecht über die Abläufe, wie ihr vorgehen möchtet und legt Verantwortlichkeiten fest.

→ Gruppe 1

- Lest Zündfunken 1 auf S. 12.
- Baut die Modelle für Treffen 3.
- Findet die zu den Modellen gehörenden Aufgaben.
- Diskutiert, wie die Modelle mit dem vorgestellten Problem zusammenhängen.
- Denkt euch andere Lösungen für das Problem aus.
- Macht eine Liste mit euren Ideen.

→ Gruppe 2

- Lest und absolviert Roboter-Lektion 1 auf S. 11. Schaut euch vorher S. 10 an!
- Lest euch S. 14f. durch. Sie helfen euch während der Treffen.

→ Mitteilen

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Stellt alle Modelle an ihren Platz.
- Gruppe 1: Zeigt, wie die Modelle funktionieren.
- Gruppe 2: Zeigt, was ihr mit dem Roboter könnt.
- Diskutiert die untenstehenden Fragen.

→ ROBOTER

- Könnt ihr den Roboter mit euren Programmierkenntnissen zu einem Modell auf der Matte navigieren?
- Kann euer Roboter eine Aufgabe erfüllen?

→ PROJEKT

- Inspiriert euch eines der Modelle zu guten Ideen für ein Forschungsprojekt?
- Gibt es Orte in eurer Gemeinde, wo die Leute aktiver sein könnten?

→ Einführung

- Lest euch die Grundwerte auf S. 9 durch. Denkt im Team über **Entdeckung** nach.
- Haltet fest, wie ihr neue Fähigkeiten gelernt und neue Ideen bekommen habt.

→ Gruppe 1

- Lest Zündfunken 2 auf S. 13.
- Baut die Modelle für Treffen 4.
- Findet die zu den Modellen gehörenden Aufgaben.
- Diskutiert, wie die Modelle mit dem vorgestellten Problem zusammenhängen.
- Zeichnet ein Gerät oder eine Technologie, die Menschen dazu bringen könnte, aktiv zu werden.
- Zeigt in eurer Zeichnung, wie euer Entwurf funktioniert und beschriftet die einzelnen Teile.

→ Gruppe 2

- Lest und absolviert Roboter-Lektion 2 auf S. 11 (SPIKE Prime: 2B).

→ Mitteilen

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Stellt alle Modelle an ihren Platz.
- Gruppe 1: Zeigt, wie die Modelle funktionieren.
- Gruppe 2: Zeigt, was ihr mit dem Roboter könnt.
- Diskutiert die Fragen.



→ ROBOTER

- Wie könnt ihr euren Roboter auf ein Modell ausrichten?
- Wie fährt der Roboter die richtige Wegstrecke, um zu einem Modell zu gelangen?

→ PROJEKT

- Wie könnt ihr Menschen dazu motivieren, zu trainieren?
- Gibt es ein spezielles Problem, das Menschen in eurer Gemeinde davon abhält, aktiv zu sein?

→ Einführung

- Findet gemeinsam einen Teamnamen!
- Entwerft ein Poster mit eurem Teamlogo.
- Achtet darauf, dass alle einen Beitrag zum Poster leisten können!

→ Team

- Lest und absolviert Roboter-Lektion 3 auf S. 11.

MINDSTORMS: Programmiert abwechselnd den Roboter und zeigt, was er kann.

SPIKE Prime: Baut einen neuen Roboter und programmiert ihn, dass er sich bewegt.

→ Team

- Schaut euch nochmal das Aufgabenvideo an.
- Besprecht, welche Aufgaben euer Team als erstes angehen wird.
- Vervollständigt gemeinsam den Pseudocode auf S. 30.

→ Mitteilen

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Überprüft eure Pseudocode-Seite, wenn ihr die Matte betrachtet.
- Wenn nötig, macht Änderungen auf eurer Seite.
- Diskutiert die Fragen.

→ ROBOTER

- Plant, was euer Roboter machen muss, um eure erste Aufgabe zu erfüllen.
- Gibt es extra LEGO Teile, die ihr schnell und einfach an euren Roboter anbauen wollt?
- Wo startet der Roboter?

→ Einführung

- Lest euch die Grundwerte auf S. 9 durch. Denkt im Team über **Teamwork** nach.
- Haltet fest, wie ihr gelernt habt, zusammenzuarbeiten.

→ Team

- Lest und absolviert Roboter-Lektion 4 auf S. 11.
- Ladet abwechselnd die Programme auf den Roboter und zeigt, was er kann.

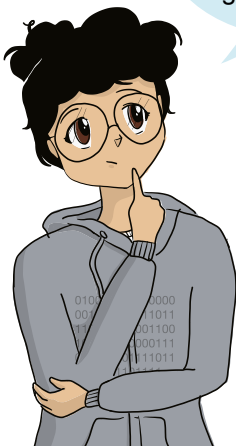
→ Team

- Lest die RePLAY Forschungsprojektseite (S. 8) und die Zündfunken Seite 12f.
- Denkt über die Lösungen nach, die ihr in den früheren Treffen hattet.
- Entscheidet euch für das Forschungsprojekt, das ihr lösen möchtet.
- Haltet eure Problemstellung fest.

→ Mitteilen

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Zeigt eure neuen Programmierkenntnisse.
- Diskutiert die Fragen.

Arbeitet ihr zusammen und helft ihr euch gegenseitig?



EUER FORSCHUNGSPROJEKT

→ ROBOTER

- Welche Aufgaben könnt ihr mit euren Roboterkenntnissen angehen?
- Braucht ihr zusätzliche Ausdrücke der Pseudocode-Seite, um weitere Aufgaben zu planen?

→ PROJEKT

- Welches Problem könnt ihr klar darlegen?
- Könnt ihr mit einem/ einer ExpertIn über die Problemstellung sprechen?

→ Einführung

- Lest euch die Grundwerte auf S. 9 durch. Denkt im Team über **Coopertition** und **Freundliches Miteinander** nach.
- Haltet fest, wie ihr das bei Wettbewerben zeigen könnt.

→ Gruppe 1

- Fangt an, euer Forschungsprojekt zu bearbeiten.
- Erforscht das Problem und alle bisherigen Lösungen.
- Untersucht eure Lösungsideen.
- Nutzt die Forschungsseite auf S. 31.
- Nutzt verschiedene Quellen und denkt daran, den Überblick zu behalten.

→ Gruppe 2

- Lest und absolviert Roboter-Lektion 5 auf S. 11 und die Einführung zu Aufgabe 8 auf S. 33.
- Habt Spaß und übt diese Aufgabe, bis sie perfekt funktioniert!

→ Mitteilen

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Gruppe 1: Erklärt, was ihr bei eurer Forschung herausgefunden habt. Diskutiert alle Lösungsideen.
- Gruppe 2: Zeigt, wie euer Roboter bei Aufgabe 8 punktet.

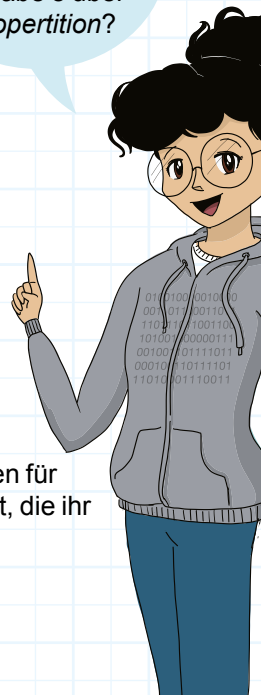
→ ROBOTER

- Versteht ihr, wie eure Programmierung den Roboter steuert?
- Wie möchtet ihr beim Robot-Game mit dem anderen Team über die Aufgabe 8 reden?

→ PROJEKT

- Gibt es bereits Lösungen für euer Forschungsprojekt, die ihr verbessern könntet?
- Habt ihr völlig neue Lösungsideen für eure Problemstellung?

Was lehrt euch die Einführung zu Aufgabe 8 über *Coopertition*?



→ Einführung

- Entscheidet gemeinsam, wie die Lösung für eure Forschungsfrage aussehen soll.

→ Gruppe 1

- Lest und absolviert Roboter-Lektion 5 auf S. 11 und die Einführung zu Aufgabe 8 auf S. 33.
- Habt Spaß und übt diese Aufgabe, bis sie perfekt funktioniert!

→ Gruppe 2

- Erforscht eure Lösung. Haltet alles auf S. 31 fest.
- Entwerft eure Lösung und nehmt dafür die Projektentwicklungsseite (S. 32) zu Hilfe.
- Erstellt eine Skizze eurer Lösung. Beschriftet die Teile und notiert, wie sie funktionieren.
- Beschreibt eure Lösung und wie sie funktioniert.
- Dokumentiert den Prozess, wie ihr eure Lösung entwickelt habt.

→ Mitteilen

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Gruppe 1: Zeigt, wie euer Roboter bei Aufgabe 8 punktet.
- Gruppe 2: Diskutiert eure Forschung und eure Lösung.

→ ROBOTER

- Versteht ihr, wie eure Programmierung den Roboter steuert?
- Wie möchtet ihr beim Robot-Game mit dem anderen Team über die Aufgabe 8 reden?

→ PROJEKT

- Könnt ihr eure Lösung beschreiben und darlegen, wie sie funktioniert?
- Beinhaltet eure Lösung ein Gerät oder eine Technologie?

Treffen 9

→ Einführung

- Lest euch die Grundwerte auf S. 9 durch. Denkt im Team über **Innovation** nach.
- Haltet fest, wie ihr kreativ wart und Probleme gelöst habt.

→ Gruppe Forschungsprojekt

- Macht einen Plan, wie ihr eure Lösung mit anderen teilen könnt!
- Wertet aus, was ihr beim vorherigen Treffen entworfen habt. Arbeitet weiter und verbessert eure Lösung, wenn nötig.
- Überlegt, ob ihr irgendwelche Tests durchführen könnt.
- Nehmt die weißen Steine aus Beutel 8, um ein Modell zu bauen, das eure Lösung darstellt.

→ Robotergruppe

- Entscheidet, welche Aufgabe ihr als nächstes anpacken wollt.
- Baut die Anbauten, die ihr benötigt.
- Zeit zum Programmieren! Verfeinert euren Code, damit der Roboter die Aufgabe zuverlässig löst.
- Achtet darauf, dass ihr euren Entwicklungsprozess und die Tests für jede Aufgabe dokumentiert!

→ Mitteilen

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Zeigt, an wie vielen neuen Aufgaben ihr gearbeitet habt.
- Gebt dem Team ein Update zur Lösung und wie ihr sie mit anderen teilen wollt.

Jetzt werdet ihr euch in eine Roboter- und eine Forschungsprojekt-Gruppe aufteilen.



→ ROBOTER

- Sind die Programme für jede Aufgabe auf eurem Computer gespeichert?
- In welcher Reihenfolge erledigt ihr die Aufgaben beim Robot-Game?

→ PROJEKT

- Wie könnt ihr eure Lösung realistisch umsetzen?
- Kann eure Lösung gefertigt werden und was würde das kosten?

→ Einführung

- Lest euch die Grundwerte auf S. 9 durch. Denkt im Team über **Wirkung** nach.
- Haltet fest, wie euer Team einen positiven Einfluss auf euch und auf andere hatte.

→ Gruppe Forschungsprojekt

- Plant eure Präsentation. Schaut auf dem Bewertungsbogen nach, was alles dazu gehört.
- Schreibt ein Skript für eure Forschungspräsentation.
- Bastelt alle Requisiten oder gestaltet alle Aufsteller, die ihr braucht. Bringt euch ein und seid kreativ!

→ Robotergruppe

- Arbeitet weiter daran, für jede Aufgabe eine Lösung zu finden, solange ihr Zeit dafür habt.
- Stellt sicher, dass ihr eure Programmierung für jede Aufgabe versteht und dass ihr sie erklären könnt.
- Denkt über eure Strategie auf dem Spielfeld und über die Aufgaben, die ihr lösen werdet, nach.
- Fahrt ein 2,5-minütiges Robot-Game mit allen Aufgaben, die ihr erfüllen wollt.

→ Mitteilen

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Besprecht die fertige Forschungspräsentation.
- Besprecht, welche Aufgaben ihr gelöst habt.
- Besprecht, wie alle überall einbezogen werden können.

Wie kann eure Lösung eurer Gemeinde nützen?



→ ROBOTER

- Welche Teile eures Roboters stehen für gutes mechanisches Design?
- Wie habt ihr entschieden, welche Aufgaben ihr in Angriff nehmen wollt?

→ PROJEKT

- Was werdet ihr mit den weißen Steinen bauen, um eure Lösung darzustellen?
- Habt ihr an eurer Lösung etwas geändert, nachdem ihr einen Rat von einem Außenstehenden bekommen habt?

→ Einführung

- Gestaltet eine Sammelkarte für jedes Teammitglied.
- Stellt euch selbst vor und erzählt, was euch bei *FIRST* LEGO League Challenge Spaß macht!

→ Gruppe Forschungsprojekt

- Arbeitet weiter an eurer Projektpräsentation. Achtet auf die Gliederung und auf Verständlichkeit!
- Plant, was jedes Teammitglied sagen wird.

→ Robotergruppe

- Nutzt das Modell aus den weißen Steinen, um Aufgabe 1 zu erfüllen.
- Programmiert den Roboter, diese Aufgabe zu erfüllen.
- Plant, euren Roboter beim Roboterdesign zu präsentieren. Schaut auf den Bewertungsbogen, was alles dazugehört.
- Schreibt ein Skript für eure Präsentation beim Roboterdesign.
- Übt eure Präsentation.

→ Mitteilen

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Besprecht die Forschungspräsentation und welche Rolle jedes Teammitglied hat.
- Fahrt einen 2,5-minütigen Testlauf und sagt, welche Aufgaben erfüllt sind.
- Besprecht die Präsentation für das Roboterdesign.
- Entschiedet, was noch erledigt werden muss.

→ ROBOTER

- Sind alle LEGO-Werkzeuge, die ihr an den Roboter anbauen wollt, fertig?
- Habt ihr einen Plan, was ihr macht, wenn eine Aufgabe nicht klappt?

→ PROJEKT

- Hat jedes Teammitglied einen Redebeitrag bei der Projektpräsentation?
- Wissen alle, dass sie laut sprechen, **lächeln** und **Spaß** haben sollen?

→ Einführung

- Lest euch die Grundwerte auf S. 9 durch. Denkt im Team über **Spaß** nach.
- Haltet fest, wie euer Team während der Vorbereitungen Spaß hatte.

→ Team

- Probt eure Forschungspräsentation.
- Lebt in eurer Präsentation die Grundwerte!

→ Team

- Übt eure Präsentation für das Roboterdesign.
- Denkt daran, zu erwähnen, wie euer Team die Grundwerte gelebt hat!
- Übt weiter 2,5-minütige Robot-Game Matches.

→ Mitteilen

- Schaut euch alle Bewertungsbögen an.
- Gebt hilfreiches Feedback auf Grundlage der Bewertungsbögen.

Ihr habt noch Zeit?

Arbeitet weiter an eurem Roboter und an eurer Forschungspräsentation!



Hat euch *FIRST* LEGO League Challenge Spaß gemacht?

WAS EUCH BEIM WETTBEWERB ERWARTET

- Euer Team sollte beim Wettbewerb **Spaß** haben und die Grundwerte bei allem, was ihr tut, einfließen lassen.
- Euer gesamtes Team wird sich mit den JurorInnen treffen, um eure „Reise“ durch die Saison zu zeigen. Denkt darüber nach, wo ihr begonnen habt und wo ihr jetzt seid. Überlegt, was ihr geschafft habt, und welche Herausforderungen ihr gemeistert habt.
- Ihr werdet euer Forschungsprojekt und euer Roboterdesign zeigen und erklären, wie euer Team die Grundwerte lebt.
- Beim Robot-Game werden zwei Teammitglieder den Roboter während der 2,5-minütigen Matches bedienen. Ihr könnt verschiedene Teammitglieder für verschiedene Aufgaben einwechseln.

Bereitet euch auf den Wettbewerb vor

- Betrachtet euren Weg durch die Treffen und die Saison.
Standet ihr vor Herausforderungen? Wie habt ihr sie gemeistert?
- Denkt über die Grundwerte nach, um die es in den Einführungen ging.
Wie habt ihr die Grundwerte angewendet?
- Denkt daran, wie ihr euch am Ende jedes Treffens mitgeteilt habt.
Wie könnt ihr den JurorInnen von eurer Arbeit berichten?
- Schaut euch eure Ziele an, die ihr auf S. 16 notiert habt.
Habt ihr eure Ziele erreicht? Warum (nicht)?
- Sprecht über die Programme, die ihr für euren Roboter geschrieben habt.
Wie würdet ihr diese einem/r JurorIn erklären, der/die eure Software nicht kennt?
- Denkt an all die Arbeit, die ihr in euer Forschungsprojekt gesteckt habt.
Fallen euch kreative Wege ein, eure harte Arbeit darzustellen?



Wir werden unser Forschungsprojekt präsentieren!

Ich erzähle etwas über unsere gemeinsame Reise.

Ich beschreibe das Design unseres Roboters und alle seine unterschiedlichen Teile.

Ich erkläre unsere verschiedenen Programme und was sie beim Roboter auslösen.

Ich erzähle, was wir gelernt haben.

Ich beschreibe, wie unser Team die Grundwerte gelebt hat.

Pseudocode

Name der Aufgabe: _____

Nummer der Aufgabe: _____

PROGRAMMIERSCHRITTE

Schreibt die Bewegungen auf, die der Roboter ausführen soll, um die Aufgabe zu erfüllen.

Bewegung 1 _____

Bewegung 6 _____

Bewegung 2 _____

Bewegung 7 _____

Bewegung 3 _____

Bewegung 8 _____

Bewegung 4 _____

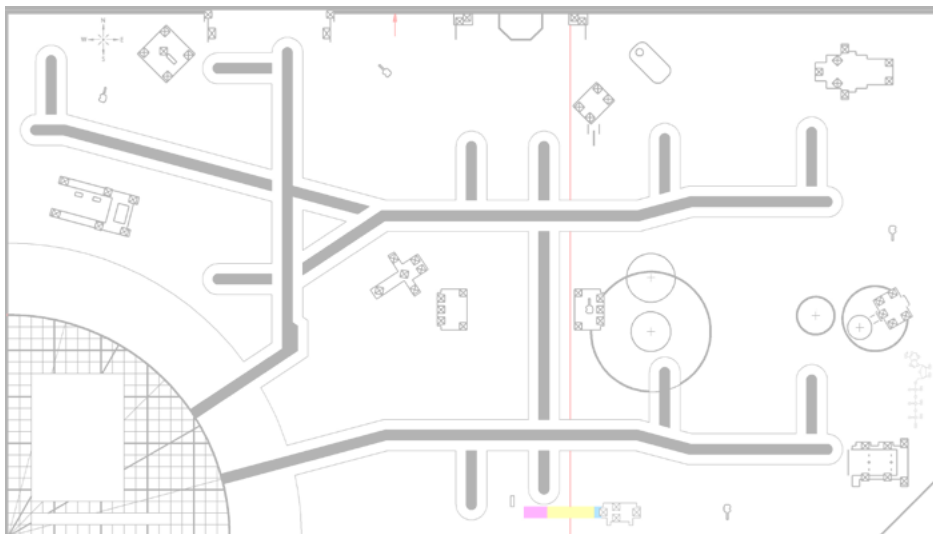
Bewegung 9 _____

Bewegung 5 _____

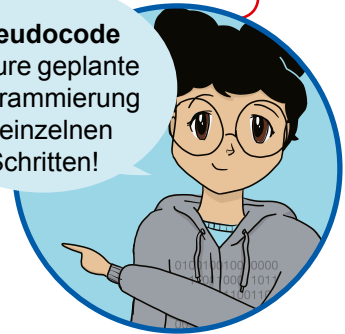
Bewegung 10 _____

ROBOTER-PFADDIAGRAMM

Zeichnet die Route, die der Roboter zur Erfüllung der Aufgabe fahren soll.



Pseudocode
ist eure geplante
Programmierung
in einzelnen
Schritten!



Geht in die App und startet ein neues Projekt. Findet heraus, welche Codingblöcke den Roboter so bewegen, wie ihr es in den Programmierschritten oben notiert habt.

Projektentwicklung

Nutzt diese Seite, um den Lösungsprozess sowie eure Lösung zu entwickeln.

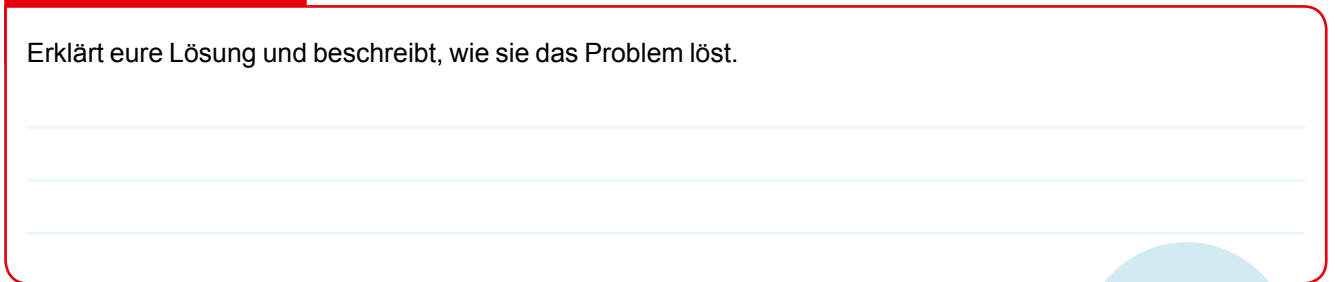
ZEICHNEN

Skizziert eure Lösung und benennt ihre Teile.



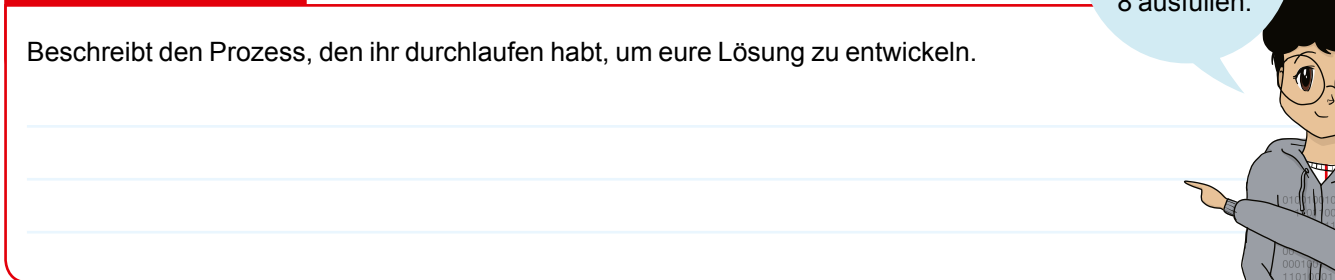
BESCHREIBUNG

Erklärt eure Lösung und beschreibt, wie sie das Problem löst.



PROZESS

Beschreibt den Prozess, den ihr durchlaufen habt, um eure Lösung zu entwickeln.



Ihr werdet diese Seite während Treffen 8 ausfüllen.



Einführung zu Aufgabe 8



Aktiv zu sein und gemeinsam zu spielen, macht viel Spaß. Wir können Menschen dabei helfen, aktiv zu sein, indem wir Spiele und Aktivitäten entwickeln, die alle spielen können. Boccia ist ein tolles Beispiel dafür und eine der Wettkampfsportarten bei den Olympischen Spielen.

Wie alle Aufgabenmodelle auf dem *FIRST* LEGO League Challenge Spielfeld, kann euch das Boccia-Modell in Aufgabe 8 (A08) zum Nachdenken über eurer Forschungsprojekt inspirieren.

Um euch dabei zu helfen, einen Farbsensor zu verwenden, der Linien auf der Matte folgt, haben wir für euch eine besondere Lektion gestaltet. Lest dafür Lektion 5 auf S. 11. Von dort kommt ihr zur App für SPIKE Prime oder LEGO MINDSTORMS Education EV3 Classroom.

A08 Würfel



Boccia Wurfmodell



Boccia Zielvorrichtung und Rahmen



Dieses Spiel kann überall gespielt werden, wo man ein Ziel auf den Boden malen kann. Die Zielvorrichtung ist so gestaltet, dass alle problemlos mitspielen können.



In der App werdet ihr:

- Den Roboter, an dem ihr arbeitet, verändern.
- Ein besonderes Werkzeug bauen, das euch bei der Aufgabe hilft.
- Den Roboter auf der richtigen Position in der Startzone starten.
- Das Programm runterladen, das diese Aufgabe erfüllt.
- Den Roboter starten und zuschauen, wie er die Aufgabe erfüllt und die Punkte holt.
- Wendet euer Können beim Linienfolgen an, um zum Laufband zu gelangen.
- Überlegt, wie ihr die Boccia-Aufgabe in euer 2,5-minütiges Robot-Game Match einbindet.



LEGO, das LEGO Logo und die Minifigur sind Warenzeichen der LEGO Group. ©2020 The LEGO Group.
FIRST® ist ein eingetragenes Warenzeichen von For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*).
LEGO® ist ein eingetragenes Warenzeichen der LEGO Group.
FIRST® LEGO® League und RePLAYSM sind gemeinsame Marken von *FIRST* und der LEGO Group.
©2020 *FIRST* und die LEGO Group. Alle Rechte vorbehalten. 30082002 V1